

한국 청소년의 수면시간 변화 유형 분류 및 예측요인 확인: 잠재계층성장분석을 적용한 7개년도 종단연구

유 창 민
(이화여자대학교)

본 연구는 우리나라 청소년의 수면시간 변화패적이 동일한 유형으로 나타나는지 또는 질적으로 다른 여러 개의 하위 유형으로 나타나는지, 만일 그렇다면 그러한 차이는 어떠한 요인에 의해 설명될 수 있는지 알아보는데 목적이 있다. 이를 위해서 한국청소년정책연구원에서 수집하는 한국아동·청소년 패널조사 자료 중 초등학교 4학년 코호트의 1차년도(2010년)부터 7차년도(2016)까지의 자료를 이용하였고, 최종분석대상은 2,246명이다. 또한 주요 연구문제를 분석하기 위해서 성장혼합모형을 적용한 잠재계층성장분석과 다항로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 그 결과 첫째, 청소년의 수면시간 변화패적의 잠재계층은 4개의 집단(중간 초기치 느린 감소집단, 중간 초기치 감소집단, 고초기치 빠른 감소집단, 고초기치 감소집단)으로 분류되었다. 둘째, 수면시간 변화패적 잠재계층 분류를 예측하는 요인을 분석한 결과, 여성일수록, 소득이 높을수록, 학원·과외시간, 학원·과외숙제시간, 기타공부시간, 그리고 컴퓨터 및 TV·비디오 시청시간이 많을수록 수면시간이 부족한 집단에 속할 확률이 높게 나타났다. 이러한 연구결과를 바탕으로 함의와 제언을 논의하였다.

주요 용어: 청소년, 수면시간, 잠재계층성장분석, 건강

이 논문은 2018년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임.
(NRF-2018S1A5B5A01028326)

■ 투고일: 2018.9.28 ■ 수정일: 2019.1.6 ■ 게재확정일: 2019.1.9

I. 서론

1. 연구의 배경 및 필요성

수면은 아동·청소년기의 발달에 있어 중요한 생리적 요인이며, 수면은 낮 동안 행동, 사고, 기분, 학업뿐만 아니라 우울, 자살 등에 영향을 미친다(박현주, 2015; Cain & Gradisar, 2010; Sarchiapone et al., 2014; Wong, Brower, & Zucker, 2011). 이처럼 아동·청소년기의 수면은 중요한 요인이면서도 불구하고 많은 아동·청소년들이 수면부족을 경험하는 것으로 나타났다(Gradisar, Gardner & Dohnt, 2011). 구체적으로 미국 국립수면재단은 14-17세의 청소년들에게 하루 평균 8-10시간의 수면이 필요하다고 제안하고 있다(National Sleep Foundation, 2017). 그러나 하루 수면시간이 7시간 이상인 비율은 미국 청소년이 46.7%인 반면, 한국 고등학생은 29.6%에 불과하다(Jeong et al., 2013). 또한 한국에서는 중학생의 53.9%, 고등학생은 73%가 자신의 수면시간이 부족하다고 느끼고 있다(김경준 등, 2014). 이러한 조사결과는 청소년들의 수면 정도가 그들의 발달과 건강상태에 중요한 영향을 줄 수 있는 요인이면서도 불구하고 부족한 상태에 있음을 보여주고 있다.

청소년의 수면시간은 정신건강이나 학교적응에 영향을 준다. 구체적으로 김경미와 염유식(2015)은 청소년의 수면시간이 7시간 미만인 학생과 7시간 이상인 학생의 자살충동 경험 가능성을 비교한 결과, 7시간 미만의 수면 시간을 보이는 학생의 자살충동 경험 가능성이 남학생의 경우 1.9배, 여학생의 경우 1.3배 높은 것으로 나타났다. 김수정과 정익중(2016)은 수면시간과 학교적응의 관계를 단일시점을 기준으로 횡단분석을 한 결과, 수면시간의 정도와 학교적응의 수준이 유의한 관계가 있는 것으로 나타났다. 또한 남기원과 변유미(2018)는 잠재성장모형을 이용하여 부모의 양육관련 요인과 자녀의 수면시간 변화궤적의 관계를 살펴본 결과, 우리나라 아동들의 수면시간이 시간이 지나면서 선형 감소하는 것을 확인하였고, 이러한 자녀의 수면 변화궤적이 부모의 양육행동과 관련이 있는 것을 확인하였다.

이러한 이론 및 선행연구들은 우리나라 아동·청소년의 수면시간이 다양한 발달영역에 미치는 영향을 확인하고, 실증분석을 통해서 수면시간이 아동·청소년의 정신건강, 학교적응 등에 미치는 영향을 확인했다는 의의를 가진다. 그러나 아동·청소년들의 수면

시간과 관련된 많은 선행연구들이 대부분 횡단분석을 한 것으로 그 인과관계를 명확히 확인하지 못했다는 한계가 있다. 또한 종단분석을 한 연구 역시 우리나라 아동·청소년의 수면시간이 시간이 지남에 따라서 점차 감소하고 있음을 실증적으로 확인했다는 점에서 중요한 의의를 가지지만, 이러한 연구들은 모두 변수중심적(variable-centered)인 연구 또는 전체 모집단의 변화를 추정하는 연구이다. 그러나 현실에서는 주된 하나의 평균값 이외의 다양한 하위 집단이 존재할 수 있기 때문에 각 하위집단의 청소년들의 수면시간이 어떻게 변화되는지를 확인할 필요가 있다. 무엇보다 기존에는 하위집단을 유형화 하여 집단 내에서 발생할 수 있는 다양한 질적 차이를 밝히는 대상중심적(person-centered) 접근의 연구는 거의 없었다(정익중, 2007). 즉, 기존의 선행 연구에서 확인한 수면시간 예측요인들은 전체 모집단 평균을 기준으로 할 때이지만, 수면시간의 변화 궤적은 하나의 집단으로만 존재하는 것이 아니고 다양한 하위 집단이 존재할 수 있으며, 이러한 하위집단에 따라서 예측요인 또한 차이를 보일 수 있다.

따라서 본 연구는 청소년에 해당하는 초등학교 4학년부터 고등학교 1학년까지 총 7개년도의 시간 동안 우리나라 청소년들의 수면시간이 어떻게 변화하는지 종단분석을 하였다. 이 때 대상중심(person-centered)접근이 가능한 잠재계층성장분석(latent class growth analysis: LCGA)을 활용하여 유형을 분류하고, 각 하위집단별로 어떠한 특징이 있는지 확인함으로써 우리나라 청소년의 건강한 수면 패턴 확립을 위한 실질적이고 효과적인 제언을 도출하고자 한다.

2. 연구문제

본 연구는 우리나라 청소년들의 수면시간 변화궤적 잠재계층유형과 각 유형과 관련된 예측요인을 확인하는 데 그 목적이 있다. 이를 위해서 다음과 같은 연구문제를 설정하였다.

- 연구문제 1: 청소년의 수면시간 변화궤적의 잠재계층유형은 어떻게 나타나는가?
- 연구문제 2: 청소년의 수면시간 변화궤적 잠재계층유형의 변화에 어떠한 예측요인이 영향을 주는가?

II. 선행연구 고찰

1. 청소년기와 수면

수면은 본질적으로 활동하고 있는 상태, 즉 각성상태에 비해 외부자극에 대한 반응역치의 증가 및 상대적인 정지 상태로 특정 지을 수 있는 생물체의 규칙적이고 반복적이며 쉽게 역전될 수 있는 상태(Kaplan & Sadock, 1988)로, 깨어날 수 있는 무의식의 상태이다. 이러한 수면은 낮 동안의 신체적, 정신적 피로를 회복시키고 밤 동안에 휴식을 취함으로써 항상성 유지 및 정상적인 에너지를 보존하기 위한 필수적인 생존전략이다(Foreman & Wykle, 1995). 특히 아동·청소년의 수면은 정신과 신체의 발달에 매우 중요하다(Brand & Kirov, 2011). 구체적으로 '수면'은 아동·청소년기의 발달에 있어 중요한 생리적 요인이며, 낮 동안 행동, 사고, 기분, 학업뿐 만 아니라 우울, 자살 등에 영향을 미치고(Cain & Gradisar, 2010; Sarchiapone et al., 2014; Taveras et al., 2008; Wong, Brower, & Zucker, 2011), 신체적, 정서적 안녕감에 중요한 영향을 준다(Redeker, Rugiero & Hedges, 2004). 또한 아동·청소년의 수면부족은 집중력의 저하뿐만 아니라 단기 기억력 등에 장애를 일으켜 학업성취를 방해하는 요인이 된다(Cain & Gradisar, 2010).

이처럼 수면이 아동·청소년기의 신체, 심리, 사회적 발달 영역에 중요한 영향을 주는 요인임에도 불구하고 대부분의 경우 수면시간이 부족한 것으로 나타났다(Gradisar, Gardner & Dohnt, 2011). 일반적으로 아동·청소년들에게 적어도 8시간 이상의 수면이 필요한 것으로 알려져 있다. 구체적으로 미국 국립수면재단은 14-17세의 청소년들에게 하루 평균 8~10시간의 수면이 필요하다고 제안하고 있고(National Sleep Foundation, 2017), 미국 국립심장폐혈액연구소(Youth Guide to Healthy Sleep, 2011)는 학령기 아동이라면 최소 10시간 이상의 수면시간이 필요하다고 권장하고 있다. 초록우산 어린이 재단에서 분석한 연구보고서인 '아동권리지표 개발 연구보고서: 아동균형 생활시간 권장기준 활용 및 분석(정익중 등, 2016)'에서도 이러한 기준을 적용하여 권장 및 적정 수면시간을 제안하고 있다. 반면 과도한 수면시간(청소년의 경우 12시간 이상, 성인의 경우 9시간 이상)은 질환 및 손상과 같은 이환율을 증가시킨다는 연구도 있다(Kim et al., 2014; National Sleep Foundation, 2017).

그러나 하루 수면시간이 7시간 이상인 비율은 미국 청소년이 46.7%인 한편, 한국 고등학생은 29.6%에 불과하다(Jeong et al., 2013). 정익중 등(2016)의 연구결과에서도 권장 및 적정 수면시간을 가지는 학생의 비율이 초등학생은 99.3%에 달하였으나, 중학생은 87.5%, 고등학생은 39.7%로 점점 낮아졌고, 과소수면에 해당하는 비율은 초등학생 0.7%, 중학생 12.5%, 그리고 고등학생은 60.3%로 나타났다. 또한 한국 청소년의 평균 수면시간이 외국청소년에 비해 상대적으로 짧고, 수면형태(sleep pattern)가 불규칙하다는 보고가 있다(Yang et al., 2005). 이러한 조사결과는 아동·청소년들의 수면 정도가 우울, 자살생각, 인지, 학습능력, 기억력 등에 중요한 영향을 줄 수 있는 요인임에도 불구하고 한국 청소년들의 수면시간이 부족한 상태에 있음을 보여준다. 따라서 청소년들의 수면시간의 변화궤적이 어떠하고, 이러한 변화궤적이 청소년들의 특성에 따라서 여러 개의 하위 집단으로 구분될 수 있는지 확인하는 것이 필요하다.

2. 청소년의 수면 예측요인

청소년의 수면에 영향을 미치는 요인에 대한 많은 연구가 진행되었다. 먼저 청소년의 수면행동을 설명하는 요인으로는 크게 생물학적 요인, 사회적 요인, 그리고 전자매체요인 등으로 나누어 볼 수 있다. 첫째, 청소년의 수면과 관련된 생물학적 설명은 청소년의 수면행동이 생물학적 과정(biological processes)에 의해서 설명될 수 있다고 본다(Maume, 2013). 특히 청소년기에는 수면 유도 호르몬인 멜라토닌의 양이 줄어들거나(Cain & Gradisar, 2010) 늦게 분비돼 취침시간이 지연되는 등 생체리듬이 변화하는 시기이다(Taylor et al., 2005). 또한 성별에 따라서도 수면이 영향을 받을 수 있다. Ohayon과 그의 동료들(2000)은 불면증에 대한 진단이 남자 청소년에 비해 여자 청소년에서 유의하게 더 높은 것을 확인했다(여자: 3.4%, 남자: 1.2%). 그 외에도 다수의 연구에서 여성이 남성보다 수면시간이 짧고 수면장애를 더 많이 겪는 것으로 보고된다(Chen et al., 2005; Mauem et al., 2009).

둘째, 사회적 요인으로는 사회적 관계 중 중요한 대상이 되는 가족 요인, 또래 요인 등이 수면시간에 영향을 주는 과정을 설명하는 관점(Maume, 2013)과 더불어, 입시 중심의 교육환경과 같은 학업적 요인도 수면시간에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 가족 요인의 경우, 가구소득 등에 따라서 수면시간이 달라질 수 있다. 김영선, 김소희, 안혜경

(2015)의 연구와 Stamatakis, Kaplan, 그리고 Roberts(2007)의 연구에 따르면, 가구소득이 낮을수록 수면시간이 더 짧은 것으로 나타났다. 또래 요인의 경우 친구들과의 교제 시간 등으로 인해 취침시간이 늦어질 수 있고, 반대로 친구들과의 좋은 관계를 통해서 우울 등이 감소하여 수면의 질이 향상될 수도 있다(Maume, 2013). 다음으로 한국 청소년들의 수면과 관련된 중요한 요인은 학업적 요인이다. Rhie, Lee, Chae(2011)은 한국 초, 중 고등학교 재학생 3,370명을 대상으로 학업성적과 수면유형의 관계를 분석한 결과, 학업성적이 높을수록 낮 동안 졸려하는 행위가 낮은 것으로 나타났다. 학업, 과제 등의 공부시간 또한 수면시간에 영향을 줄 수 있다. 무엇보다 청소년의 경우 취침시간이 늦어지는데 등교시간은 정해져 있고, 교육환경도 경쟁적이기 때문에 수면부족을 경험하기 쉽다(박현주, 2015; Fitzgerald, Messias, & Buysse, 2011). 구체적으로 Wolfson과 Carskadon(2003)은 학업량이 많아질수록 수면시간이 줄어드는 것을 확인하였고, Li와 그의 동료들(2010)은 중국 학령기 아동(5-11세)을 대상으로 한 연구에서 숙제시간이 주중과 주말에 모두 수면시간을 감소시키는 것으로 나타났다. 이러한 연구들은 학교숙제 또는 학원 등에서의 학업량이 청소년의 수면을 감소시킬 수 있음을 의미한다.

마지막으로, 전자매체요인으로는 청소년이 사용하는 컴퓨터, 게임기, TV시청, 인터넷, 스마트폰 등 각종 전자매체가 수면시간에 영향을 미치는 기제를 설명하는 관점이다(김경호, 2017; Lemola et al., 2015; Woods & Scott, 2016). National Sleep Foundation (2017)에 따르면, 많은 국가의 청소년들이 잠자리에 들기 전 다양한 전자매체를 사용한다는 조사결과가 보고되었다. 구체적인 요인으로는, 휴대전화사용, 컴퓨터 사용, TV시청 등이 있을 수 있다. Kubiszewski와 그의 동료들(2013)은 프랑스 중학생 집단을 대상으로 분석한 결과, 저녁에 1시간 이상 휴대전화를 사용하게 되면 수면의 어려움을 경험할 위험이 높은 것으로 나타났다. Li 등(2010)의 연구에서는 컴퓨터 사용이 수면에 부정적인 영향을 주는 것으로 확인되었다. Thomee와 그의 동료들(2012)은 스웨덴의 청소년 후기(20-24세)를 대상으로 한 연구에서, TV 시청시간이 수면시간 감소와 유의한 관계가 있는 것을 확인하였다.

III. 연구방법

1. 연구대상 및 분석자료

본 연구의 주요 연구문제를 다루기 위해서 한국청소년정책연구원에서 수집하는 한국 아동·청소년패널조사(Korea Children and Youth Panel Survey: KCYPS) 중에서 초등학교 4학년 코호트 자료의 1차년도(2010년)에서 7차년도(2016년)까지 총 7개년도 자료를 활용하였다. KCYPS는 전국을 대상으로 실시한 패널종단조사로서, 1차년도인 2010년도를 기준으로 층화다단계집락추출방법을 통해 전국대표성을 갖도록 설계되었다. 본 연구는 1차년도 조사 중에서 수면시간 문항에 응답한 2,246명을 최종분석대상으로 하였다. 전체 연구대상자 중에서 남학생과 여학생은 각각 1,173명(52.2%)과 1,073명(47.8%)로 나타났다.

2. 주요 변수 및 측정도구

가. 수면시간

먼저 주요 변수에 해당하는 수면시간은 등교하는 날의 취침시간과 기상시간의 차이를 계산하여 구했고, 분 단위를 시간 단위로 변환시켰다.

나. 통제요인

통제요인 중 성별의 경우 남성은 '0', 여성은 '1'로 코딩하였다. 가구소득은 가구 연간 소득을 사용하였다. 이 때 기술통계를 살펴보기 위해서는 가구 연간 소득을 사용하였고, 다항로지스틱 회귀분석을 할 때는 편의를 방지하기 위해 로그를 취한 값을 사용하였다.

다. 가족요인

가족요인 중 부모애정은 허묘연(2000)이 제작한 부모양육방식 척도 중 부모의 긍정

적 관계의 질을 나타내는 애정에 대한 4문항을 사용하였다. 애정에 대한 구체적인 문항 내용은 '나의 의견을 존중해 주신다', '내게 좋아한다는 표현을 하신다', '내가 힘들어 할 때 용기를 주신다', '나에게 칭찬을 잘 해 주신다'이다. 각 문항은 '매우 그렇다(1점)에서 '전혀 그렇지 않다(4점)의 4점 리커트 척도를 사용하였고, 해석의 편의성을 위해 역코딩을 하였다. 따라서 점수가 높을수록 부모애정이 높음을 의미한다. 본 연구의 내적 신뢰도(Cronbach's alpha)는 .819로 나타났다. 다음으로 보호자 부재일은 방과 후 보호자 부재 일수에 대해 묻는 1문항으로 측정하였고, 해당 문항은 '거의 없다(1점)에서 '거의 매일(4점)의 4점 리커트 척도를 사용하였다. 따라서 점수가 높을수록 보호자 부재 일 수가 많음을 의미한다.

라. 학교요인

학교요인 중 또래관계는 민병수(1991)가 제작한 초등학생용 학교생활적응 척도의 5 문항을 사용하였다. 구체적인 문항내용은 '우리 반 아이들과 잘 어울린다', '친구와 다투었을 때 먼저 사과한다', '내 짝이 교과서나 준비물을 안 가져왔을 때 함께 보거나 빌려 준다', '친구가 하는 일을 방해한다', '놀이나 모둠활동을 할 때 친구들이 내 말을 잘 따라 준다'이다. 각 문항은 '매우 그렇다(1점)에서 '전혀 그렇지 않다(4점)의 4점 리커트 척도를 사용하였고 해석의 편의성을 위해 역코딩을 하였다(4번 문항은 역문항). 따라서 점수가 높을수록 또래관계가 높음을 의미한다. 본 연구의 내적신뢰도(Cronbach's alpha)는 .628로 나타났다. 다음으로 친구와 노는 시간, 학원/과외 시간, 학교숙제시간, 학원/과외 숙제 시간, 기타 공부시간은 각각의 항목에 대해서 하루 중 수행하는 시간과 분을 측정하였고, 최종적으로 분 단위를 시간 단위로 변환하여 사용하였다.

마. 전자매체요인

전자매체 요인 중 휴대폰 의존도는 이시형 등(2002)이 개발한 문항을 사용하였고 총 7개 문항으로 구성되어 있다. 구체적인 문항 내용은 '점점 더 많은 시간을 휴대전화를 사용하며 보내게 된다', '휴대전화를 가지고 나가지 않으면 불안하다', '휴대전화로 한참 동안 아무에게서도 연락이 오지 않으면 불안하다', '휴대전화로 이것저것 하다 보면 시간

가는 줄 모른다', '혼자 있을 때 휴대전화가 없으면 심심해서 견딜 수 없다', '휴대전화가 없으면 고립된 것 같은 느낌이 든다', '휴대전화가 없으면 불편해서 살 수 없다' 이다. 각 문항은 '매우 그렇다(1점)에서 '전혀 그렇지 않다(4점)의 4점 리커트 척도를 사용하였다. 이 때 해석의 편의를 위해 긍정적인 5문항을 역코딩을 하였다. 따라서 점수가 높을수록 휴대전화 의존도가 높음을 의미한다. 본 연구의 내적신뢰도(Cronbach's alpha)는 .825이다. 다음으로 컴퓨터 사용시간, tv/비디오 시청시간, 컴퓨터/게임 시간은 각각의 항목에 대해서 하루 중 수행하는 시간과 분을 측정하였고, 최종적으로 분 단위를 시간 단위로 변환하여 사용하였다.

3. 연구모형 및 분석방법

본 연구는 한국 청소년의 초등학교 4학년부터 고등학교 1학년까지의 수면시간 변화 궤적의 잠재계층유형을 확인하기 위해서 잠재성장모형과 잠재계층모형을 접목시킨 잠재계층성장분석(Latent Class Growth Analysis: LCGA)을 활용하였다. LCGA는 성장혼합모형(Growth Mixture Model, GMM)의 하나로 Muthen와 Muthen(2012)에 의해 제안된 모형이다. LCGA분석은 특정한 성장 집단의 세분화된 잠재 하위집단을 찾아낼 수 있는데, 여러 시점으로 측정된 변수를 사용하여 각각의 다른 성장모수를 나타내면서 k개의 하위 집단을 확인하는 방법이다.

잠재계층집단의 수는 정보지수, 분류의 질 및 모형비교 검증, 그리고 해석 가능성 정도에 따라서 결정된다. 먼저, 정보지수는 AIC(Akaike Information Criterion)와 BIC(Bayesian Information Criterion)가 대표적이며 이를 계산하여 모형을 비교하고, 값이 작을수록 모형이 좋은 것으로 판단한다(Muthen & Shedden, 1999).

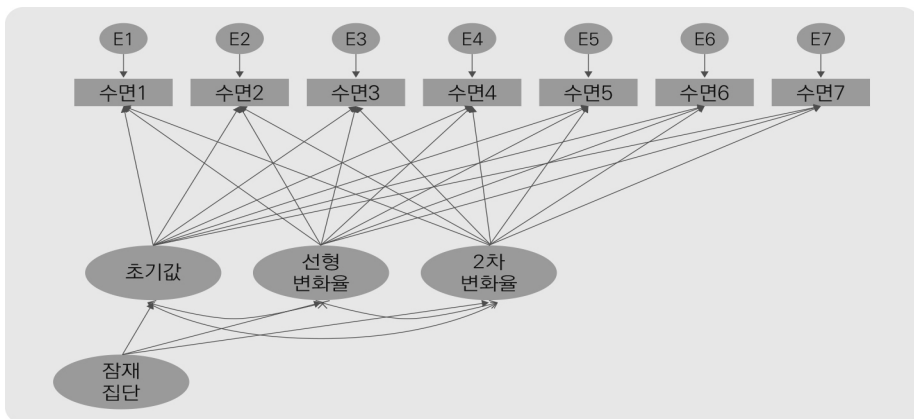
$$\begin{aligned} AIC &= -2\ln(L) + 2p \\ BIC &= -2\ln(L) + p[\ln(n)] \end{aligned}$$

다음으로 분류의 질을 나타내는 Entropy 지수를 확인한다. Entropy지수는 0과 1 사이의 값을 갖게 되며 1에 가까울수록 집단의 분류가 좋은 것을 의미한다(Clark, 2010). 그 다음 잠재계층집단이 k개인 모형과 k-1개인 모형을 비교하는 모형비교 검증을 실시

하는데 이 때에는 LMR-LRT(Lo Mendell Rubinadjusted Likelihood Ratio Test)와 BLRT(Parametric Bootstrapped Likelihood Ratio Test)로 확인한다. 이 때 p값이 유의하지 않으면 k개의 집단 수를 갖는 모형보다 k-1개의 집단 수를 갖는 모형이 더 좋은 모형이 된다. 또한 도출된 각 잠재계층의 표본 대비 최소비율도 고려가 된다. 이 때 최소비율은 선행연구마다 그 기준이 조금씩 다른데, Jung과 Wickrama(2008)에서는 5% 이상이 되어야 한다고 한 반면, Nooner 등(2010)은 1% 이상이 되면 가능하다고 보았다. 따라서 이러한 지수들과 더불어 분류된 잠재계층집단의 해석 가능성을 고려(Nylund et al., 2007)하여 최종 집단 수를 결정해야 한다. 본 연구의 주요 변수에 해당하는 수면시간에 대한 시점별 결측치를 해결하기 위해서 FIML(full information maximum likelihood) 추정방식을 사용하였다. FIML은 결측치의 무작위 가정이 충족되지 않은 경우에도 편향되지 않는 추정치를 나타내는 것으로 보고되고 있다(Schafer & Olsen, 1998).

다음, 잠재집단 수가 결정된 이후, 수면시간 하위유형에 영향을 주는 예측요인의 영향력을 살펴보기 위해서 공변인(covariate)의 영향력을 검증하였다. 예측요인과 잠재집단 간의 관련성은 다항로지스틱 회귀분석으로 추정하였고, 예측요인의 수준에 따라서 어떠한 잠재집단에 속하게 되는지 확인하였다. 다항로지스틱분석을 할 때에는 Expectation Maximization을 이용하여 결측치 처리를 하고 분석하였다. 잠재계층성장분석은 Mplus 7.0을 사용하였고, 다항로지스틱분석은 SPSS 21을 사용하였다.

그림 1. 잠재계층성장모형



IV. 연구결과

1. 주요 변인의 기술통계 결과

<표 1>은 조사대상자의 인구사회학적 특성과 주요변수들의 기술통계값을 보여준다. 이 때 주요 예측변수는 초등학교 4학년에 해당하는 1차년도(2010년) 시점의 값을 사용하였다. 구체적으로 성별의 경우 남자 1,173명(52.2%), 여자 1,073명(47.8%)으로 남자와 여자가 비슷한 빈도를 보였다. 가구소득의 평균은 4,334.21만원으로 나타났다. 본 연구의 주요 종속변수인 수면시간의 경우 초등학교 4학년일 때 8.93시간으로 최고값을 나타낸 이후, 시간이 지날수록 지속적으로 수면시간이 줄어들어서 고등학교 1학년 때는 평균 수면시간이 6.34시간으로 나타났다.

다음으로, 본 연구에서 사용한 주요 변수들의 정규성을 확인하기 위해서 왜도 및 첨도를 확인하였다. 변수의 분포는 왜도의 경우 절댓값 3미만, 첨도는 절댓값 10미만일 때 정규분포와 정규성을 확보한다고 본다(Klin, 2011). 분석 결과 소득을 제외한 대부분의 변수가 왜도는 3미만, 첨도는 10미만의 값을 나타내었다. 이에 따라서 소득의 경우 추후 로지스틱 회귀분석을 할 때에는 로그값을 취한 변수를 사용하였다.

표 1. 주요 변수 기술통계치 및 인구사회학적 특성

변수	빈도(%) / 평균	표준편차	최소	최대	왜도	첨도
성별	남자	1173(52.2%)				
	여자	1073(47.8%)				
가구소득(만원)	4334.21	2708.48	0	40000	3.66	32.39
부모애정	3.30	0.64	1	4	-0.97	0.75
보호자 부재일	1.94	1.19	1	4	0.79	-1.01
포래관계	3.08	0.48	1.20	4	-0.42	0.08
친구와 노는 시간	0.92	0.99	0	9	1.78	5.52
학원/과외시간	2.18	1.49	0	9.50	0.43	-0.12
학교숙제시간	0.74	0.52	0	4	1.67	4.30
학원/과외 숙제시간	0.68	0.69	0	4.67	1.35	2.38
기타 공부시간	1.14	1.03	0	9.33	1.84	5.69
휴대폰 의존도	1.62	0.56	1	4	1.22	2.65

변수	빈도(%) / 평균	표준편차	최소	최대	왜도	첨도	
컴퓨터 사용시간	1.07	1.12	0	9	2.38	7.99	
tv/비디오 시청시간	1.37	1.11	0	8.50	1.45	3.31	
컴퓨터/게임시간	0.78	0.77	0	5.83	1.52	3.63	
수면시간	1	8.93	0.87	5.33	13	0.10	0.92
	2	8.77	0.84	5	13	0.25	1.06
	3	8.43	0.88	3.83	12	-0.43	2.06
	4	7.72	0.97	3	12	-0.38	1.91
	5	7.54	1.02	3.50	12	-0.23	1.22
	6	7.28	1.05	3	12	-0.17	1.39
	7	6.34	1.11	3	12	0.39	1.10

2. 수면시간 변화에 따른 잠재집단 분류

본 연구에서 수면시간 변화에 따른 잠재집단 수를 결정하기 이전에, 전체 집단을 대상으로 선형을 가정한 변화모형과 2차 곡선모형을 가정한 변화모형에 대한 카이제곱차이 검증을 실시하였다. 그 결과 선형모형과 2차 곡선모형이 차이가 없다는 영가설이 기각되었고, 따라서 2차 곡선모형이 유의미하게 더 적합한 것을 확인하였다. 이에 따라서 2차 곡선모형을 가정한 상태에서 이후 잠재집단 분류를 실시하였다.

표 2. 선형모형과 2차곡선모형에 대한 카이제곱차이 검증

모형	χ^2	df	$\Delta\chi^2$	df	p
선형모형	1350.238	23			
2차 곡선 모형	766.079	19			
모형 차이 검증			584.159	4	0.000

수면시간 변화에 따른 잠재집단 수를 결정하기 위해 잠재계층성장분석(LCGA)을 실시하였다. 잠재집단의 수를 하나씩 증가시키면서 모형을 비교한 결과를 <표 3>에 제시하였다.

표 3. 잠재집단 모형의 적합도 비교

변수	1계층	2계층	3계층	4계층	5계층
AIC	40291.688	38708.958	38344.132	38084.911	37875.612
BIC	40348.857	38788.995	38447.036	38210.683	38024.251
Adjusted BIC	40317.085	38744.514	38389.847	38140.785	37941.645
LMRT p-value	-	0.0000	0.0032	0.0058	0.0022
Entropy	-	0.642	0.675	0.593	0.659
class1	2246 (100%)	1113 (49.6%)	548 (24.4%)	652 (29.0%)	578 (25.7%)
class2		1133 (50.4%)	277 (12.3%)	361 (16.1%)	54 (2.4%)
class3			1421 (63.3%)	713 (31.7%)	659 (29.3%)
class4				520 (23.2%)	700 (31.2%)
class5					255 (11.4%)

그 결과 잠재집단의 수를 하나씩 증가시킬수록 AIC값과 BIC값이 모두 감소하였고, LMR-LRT 검증 또한 모든 집단의 수에서 유의미하게 나타났다. 분류의 질을 나타내는 Entropy값은 1에 가까울수록 분류가 정확하게 되었음을 의미하며 모든 계층에서 나쁘지 않은 값을 보였다. 5계층의 경우 Entropy값이 나쁘지 않고 LMR-LRT의 값 또한 유의미하였지만 최소 사례 수 집단의 비율이 2.4%로 작게 나타났다(Jung & Wickrama, 2008). 이에 따라서 다양한 지수 및 해석의 가능성을 고려할 때에, 그리고 사례 수 또한 적절하게 분포된 4개 잠재계층 모형을 최적의 모형으로 선정하였다.

다음으로 최종적으로 결정된 4개 잠재계층 모형의 각 잠재집단 별 초기치, 선형변화율, 그리고 2차 변화율의 평균을 추정한 결과는 <표 4>와 같고, 도출된 집단의 수면시간 변화를 그래프로 나타내면 그림 2와 같다.

먼저 계층 1(class1)을 살펴보면, 사례 수는 총 652명으로 연구대상자의 29%가 속하고 있다. 계층 1의 수면시간 초기값은 8.481($p < .001$)이고 선형변화율은 .004($p > .05$), 2차 변화율은 -.044($p < .001$)로 나타났다. 계층 1의 변화궤적을 살펴보면 초등학교 4학

년 때에는 두 번째로 적은 수면시간을 보였고 이후 가장 완만한 수면 감소 속도를 나타내면서 고등학교 1학년 때에는 7시간에 조금 못 미치는 수면시간을 보였고 비록 적정수면시간 보다 적었지만 4개의 집단 중 두 번째로 많은 수면시간을 보이고 있어서 계층 1은 '중간 초기치 느린 감소집단'으로 명명하였다.

계층 2(class2)를 살펴보면, 사례 수는 총 361명으로 연구대상자의 16.1%가 속하고 있다. 계층 2의 수면시간 초기값은 8.173($p < .001$)이고 선형변화율은 $-.356(p < .001)$, 2차 변화율은 $-.006(p > .05)$ 로 나타났다. 계층 2의 변화궤적을 살펴보면 초등학교 4학년 때에는 가장 적은 수면시간을 보였고 이후 수면시간이 점점 감소하면서 고등학교 1학년 때에는 6시간에 못 미치는 수면시간을 보였다. 또한 적정수면시간 보다 적으면서 동시에 4개의 집단 중 가장 적은 수면시간을 보이고 있어서 계층 2는 '중간 초기치 감소집단'으로 명명하였다.

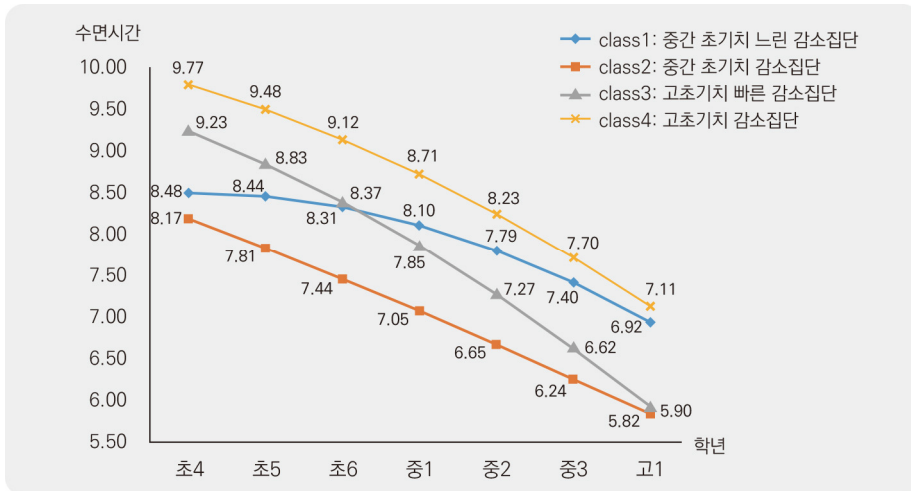
계층 3(class3)을 살펴보면, 사례 수는 총 713명으로 연구대상자의 31.7%가 속하고 있다. 계층 3의 수면시간 초기값은 9.225($p < .001$)이고 선형변화율은 $-.362(p < .001)$, 2차 변화율은 $-.032(p < .001)$ 로 나타났다. 계층 3의 변화궤적을 살펴보면 초등학교 4학년 때에는 두 번째로 많은 수면시간을 보였고 이후 가장 빠른 수면 감소 속도를 나타내면서 고등학교 1학년 때는 6시간에 조금 못 미치는 수면시간을 보였다. 또한 4개의 집단 중 두 번째로 적은 수면시간을 보이고 있어서 계층 3은 '고초기치 감소집단'으로 명명하였다.

마지막으로 계층 4(class4)를 살펴보면, 사례 수는 총 520명으로 연구대상자의 23.2%가 속하고 있다. 계층 4의 수면시간 초기값은 9.770($p < .001$)이고 선형변화율은 $-.264(p < .001)$, 2차 변화율은 $-.030(p < .001)$ 으로 나타났다. 계층 4의 변화궤적을 살펴보면 초등학교 4학년 때에는 가장 많은 수면시간을 보였고 이후 수면시간이 점점 감소하면서 고등학교 1학년 때에는 7시간보다 조금 많은 수면시간을 보였다. 비록 계층 4 또한 적정수면시간 보다 적은 수면시간을 보였지만, 4개의 집단 중 가장 많은 수면시간을 보이고 있어서 계층 4는 '고초기치 빠른 감소집단'으로 명명하였다.

표 4. 잠재집단 별 평균 추정치

평균	계층1		계층2		계층3		계층4	
	estimate	S. E.	estimate	S. E.	estimate	S. E.	estimate	S. E.
초기치	8.481***	.126	8.173***	.094	9.225***	.096	9.770***	.113
선형 변화율	.004	.039	-.356***	.079	-.362***	.067	-.264***	.041
2차 변화율	-.044***	.005	-.006	.012	-.032***	.007	-.030***	.005

그림 2. 수면시간 변화에 따른 잠재집단 유형



3. 수면시간 잠재집단에 영향을 미치는 요인

청소년의 수면시간과 관련된 예측요인이 잠재집단 분류에 미치는 영향을 분석한 결과는 <표 5> 및 <표 6>과 같다. 먼저 수면시간이 상대적으로 가장 많은 집단인 고초기치 감소집단(class 4)을 기준으로 하고 중간 초기치 느린 감소집단(class1)과 비교할 때, 학원·과외시간이 많을수록($B=.106, p<.05$), 컴퓨터 사용시간이 많을수록($B=.151, p<.05$), 그리고 tv 및 비디오 시청시간이 많을수록($B=.149, p<.05$) 고초기치 감소집단보다 중간 초기치 느린 감소집단에 속할 확률이 높게 나타났다.

다음으로 수면시간이 상대적으로 가장 많은 집단인 고초기치 감소집단(class4)을 기

준으로 하고 수면시간이 상대적으로 가장 적은 집단인 중간 초기치 감소집단(class2)을 비교할 때에, 여학생일수록(B=-1.178, p<.001), 가구소득이 높을수록(B=.315, p<.01), 학원·과외시간이 많을수록(B=.224, p<.001), 학원·과외 숙제시간이 많을수록(B=.227, p<.05), 기타 공부시간이 많을수록(B=.270, p<.001), 그리고 tv 및 비디오 시청시간이 많을수록(B=.295, p<.001) 고초기치 감소집단 보다 중간 초기치 감소집단에 속할 확률이 높게 나타났다.

다음으로 수면시간이 상대적으로 가장 많은 집단인 고초기치 감소집단(class4)을 기준으로 하고 고초기치 빠른 감소집단(class3)을 비교할 때에, 여학생일수록(B=-.611, p<.001), 가구소득이 높을수록(B=.175, p<.05), 학원·과외시간이 많을수록(B=.114, p<.05), 기타 공부시간이 많을수록(B=.132, p<.05), 그리고 tv 및 비디오 시청시간이 많을수록(B=.129, p<.05) 고초기치 감소집단 보다 고초기치 빠른 감소집단에 속할 확률이 높게 나타났다.

표 5. 수면시간 변화궤적 유형에 대한 다항로지스틱 분석 결과

변수	Class1 vs. Class4 (Ref)			Class2 vs. Class4 (Ref)			Class3 vs. Class4 (Ref)		
	B	S.E.	Exp (B)	B	S.E.	Exp (B)	B	S.E.	Exp (B)
통제									
성별(남)	-.173	.125	.842	-1.178***	.150	.308	-.611***	.123	.543
가족									
소득	.133	.082	1.142	.315**	.117	1.370	.175*	.084	1.191
요인									
부모애정	-.059	.104	.943	-.019	.125	.981	.022	.105	1.022
보호자부재일	.073	.051	1.075	.079	.060	1.082	.054	.050	1.056
교우관계	.154	.146	1.166	-.122	.176	.886	.085	.146	1.089
친구와 노는 시간	.025	.062	1.025	.080	.074	1.083	-.043	.063	.958
학교									
학원·과외시간	.106*	.046	1.112	.224***	.053	1.252	.114*	.045	1.121
요인									
학교숙제시간	-.071	.113	.932	-.086	.139	.918	-.221	.115	.802
학원·과외숙제시간	.048	.100	1.049	.227*	.112	1.254	.116	.097	1.124
기타 공부시간	.061	.063	1.063	.270***	.071	1.310	.132*	.061	1.141
휴대폰 의존도	-.144	.134	.866	.030	.154	1.030	-.234	.134	.791
전자									
매체									
컴퓨터 사용시간	.151*	.070	1.163	.128	.084	1.136	.130	.071	1.139
tv/비디오 시청시간	.149*	.059	1.161	.295***	.067	1.343	.129*	.059	1.138
컴퓨터/게임시간	-.087	.098	.917	-.031	.120	.969	-.096	.100	.909

*p<.05, **p<.01, ***p<.001.

다음으로, 중간 초기치 느린 감소집단(class1)을 기준으로 하고 중간 초기치 감소집단(class2)과 비교할 때에, 여학생일수록(B=-1.006, p<.001), 학원·과외시간이 많을수록(B=.118, p<.05), 기타 공부시간이 많을수록(B=.208, p<.01), 그리고 tv 및 비디오 시청 시간이 많을수록(B=.145, p<.05) 중간 초기치 느린 감소집단 보다 중간 초기치 감소집단에 속할 확률이 높게 나타났다.

다음으로 중간 초기치 느린 감소집단(class 1)을 기준으로 하고 고초기치 빠른 감소집단(class3)을 비교할 때에, 여학생일수록(B=-.438, p<.001) 중간 초기치 느린 감소집단 보다 고초기치 빠른 감소집단에 속할 확률이 높게 나타났다.

마지막으로, 고초기치 빠른 감소집단(class3)을 기준으로 하고 중간 초기치 감소집단(class2)을 비교할 때에, 학원·과외시간이 많을수록(B=.110, p<.05), 기타 공부시간이 많을수록(B=.138, p<.05), 그리고 tv 및 비디오 시청시간이 많을수록(B=.165, p<.01) 고초기치 빠른 감소집단 보다 중간 초기치 감소집단에 속할 확률이 높게 나타났다.

표 6. 수면시간 변화궤적 유형에 대한 다항로지스틱 분석 결과

변수	Class2 vs. Class1 (Ref)			Class3 vs. Class1 (Ref)			Class2 vs. Class3 (Ref)		
	B	S.E.	Exp (B)	B	S.E.	Exp (B)	B	S.E.	Exp (B)
통제									
성별(남)	-1.006***	.141	.366	-.438***	.113	.645	-.567	.138	.567
가족									
소득	.182	.116	1.200	.042	.087	1.043	.140	.114	1.150
요인									
부모애정	.040	.119	1.041	.081	.098	1.085	-.042	.117	.959
보호자 부재일	.007	.057	1.007	-.018	.046	.982	.025	.055	1.025
교우관계	-.275	.168	.759	-.069	.137	.933	-.206	.166	.814
친구와 노는 시간	.055	.069	1.057	-.067	.059	.935	.123	.070	1.131
학교									
요인									
학원/과외시간	.118*	.049	1.125	.008	.041	1.008	.110*	.048	1.117
학교									
요인									
학교수제시간	-.015	.134	.985	-.150	.110	.861	.135	.133	1.145
학원/과외 숙제시간	.178	.104	1.195	.068	.088	1.071	.110	.099	1.117
기타 공부시간	.208**	.065	1.232	.071	.056	1.073	.138*	.062	1.148
휴대폰 의존도	.174	.147	1.190	-.090	.126	.914	.264	.144	1.302
전자									
매체									
컴퓨터 사용시간	-.023	.073	.977	-.021	.059	.980	-.003	.073	.997
tv/비디오 시청시간	.145*	.061	1.156	-.020	.053	.980	.165**	.061	1.180
컴퓨터/게임시간	.056	.113	1.057	-.009	.092	.991	.064	.113	1.067

*p<.05, **p<.01, ***p<.001.

V. 논의 및 결론

본 연구는 한국 아동·청소년패널자료를 활용하여 초등학교 4학년부터 고등학교 1학년까지의 학생들을 대상으로 한 수면시간 변화궤적에 따른 잠재계층을 확인하고, 이러한 잠재계층집단에 영향을 주는 예측요인들을 확인하였다. 이를 위해서 잠재계층성장분석(latent class growth analysis)과 다항로지스틱회귀분석을 실시하였고, 주요 연구결과에 대한 논의 및 결론은 다음과 같다.

1. 청소년기 수면시간 변화궤적의 잠재계층 확인

본 연구는 청소년들을 대상으로 수면시간 변화궤적에 대한 잠재계층분석을 실시하였다. 그 결과 '중간 초기치 느린 감소집단', '중간 초기치 감소집단', '고초기치 빠른 감소집단', '고초기치 감소집단'의 4개 잠재계층으로 구분되었다. 먼저, 중간 초기치 느린 감소집단은 29%(652명)으로 나타났다. 이 집단은 수면시간 변화궤적의 초기치가 두 번째로 적은 수면시간을 보였고 이후 가장 완만한 수면 감소 속도를 나타내면서 고등학교 1학년 때에는 7시간에 조금 못 미치는 수면시간을 보였다. 이에 따라서 비록 적정수면시간보다 적었지만 고등학교 1학년 때에는 4개의 집단 중 두 번째로 많은 수면시간을 보이고 있다.

그 다음으로 중간 초기치 감소집단은 16.1%(361명)으로 가장 적은 비율을 보였다. 이 집단은 수면시간 변화궤적의 초기치가 가장 낮았고, 이후 수면시간이 점점 감소하면서 고등학교 1학년 때에는 6시간에 못 미치는 수면시간을 보였다. 또한 적정수면시간보다 적으면서 동시에 4개의 집단 중 가장 적은 수면시간을 보이고 있다.

그 다음으로 고초기치 빠른 감소집단은 31.7%(713명)으로 가장 많은 비율을 보였다. 이 집단은 수면시간 변화궤적의 초기치가 두 번째로 많은 수면시간을 보였고, 이후 가장 빠른 수면 감소 속도를 나타내면서 고등학교 1학년 때는 6시간에 조금 못 미치는 수면시간을 보였다. 이에 따라서 고등학교 1학년 때에는 4개의 집단 중 두 번째로 적은 수면시간을 보이고 있다.

마지막으로 고초기치 감소집단은 23.2%(520명)의 비율을 나타내었다. 이 집단은 초등학교 4학년 때 가장 많은 수면시간을 보였고 이후 수면시간이 점점 감소하면서 고등

학교 1학년 때에는 7시간보다 조금 많은 수면시간을 보였다. 이에 따라서 비록 계층 4 또한 적정수면시간 보다 적은 수면시간을 보였지만, 전 시기에 걸쳐서 4개의 집단 중 가장 많은 수면시간을 보이고 있다.

이러한 결과는 수면시간과 관련된 기존의 횡단연구 및 남기원과 변유미(2018)의 종단연구의 결과를 지지함과 동시에 더 심화시켰다는 의의를 가진다. 남기원과 변유미(2018)의 연구에 따르면 우리나라 청소년들의 수면시간이 시간이 지남에 따라서 선형 감소하는 것을 확인하였다. 이러한 연구결과는 우리나라 아동·청소년 전체 모집단에 대한 변화궤적을 확인하였다는 점에서 의의를 갖는다. 그러나 우리나라 아동·청소년의 수면시간 변화궤적이 특정한 대상에 따라서 여러 개의 하위집단으로 분류될 수 있음을 확인하지 못했다. 반면 본 연구는 우리나라 청소년들의 수면시간 변화궤적이 모든 사람들에게 동일하게 적용되는 것이 아니라 그 경향이 4개의 다른 하위 집단으로 구분될 수 있음을 확인함으로써 기존연구에서 확인하지 못한 새로운 점을 발견했다는 의의를 가진다.

본 연구의 결과에 따르면, 4개의 집단 모두 초등학교 4학년 시점에서는 8시간 이상의 수면시간을 가지는 것을 확인할 수 있다. 그러나 고등학교 1학년 시점에서는 4개의 집단 모두 7시간 또는 6시간 미만의 수면시간을 가지는 것을 확인할 수 있다. 이러한 결과는 아동·청소년기의 적정 수면시간이 최소 8시간 이상을 제안하는 주장(National Sleep Foundation, 2017)에 기반할 때, 절대적인 수면시간이 부족한 상태임을 보여준다. 특히 수면이 아동·청소년의 낮 동안 행동, 사고, 기분, 학업뿐 만 아니라 우울, 자살 등에 영향을 미치고(Cain & Gradisar, 2010; Fitzgerald, Messias, & Buysse, 2011; Taveras et al., 2008; Wong, Brower, & Zucker, 2011), 신체적, 정서적 안녕감에 중요한 영향을 주는 것(Redeker, Rugiero & Hedges, 2004)을 고려할 때에, 우리나라 청소년의 수면시간 부족은 시급히 개입해야 하는 문제일 수 있다.

이 때, 본 연구의 결과에 따르면, 수면시간 부족과 관련하여 조금 더 신경을 써야 하는 집단은 중간 초기치 감소집단과 고초기치 빠른 감소집단이다. 이 두 집단의 특징은 고등학교 1학년 시점에서 다른 두 집단과 비교할 때에 1시간 이상 수면시간이 부족함과 동시에 7시간의 수면도 하지 못하는 것으로 나타났다. 또한 중간 초기치 감소집단의 경우 초등학교 4학년년부터 고등학교 1학년까지 7개 시점 동안에 걸쳐서 항상 수면시간이 가장 적은 집단에 속해있다. 동시에 고초기치 빠른 감소집단의 경우 초등학교 4학년

시점에서는 수면시간이 상대적으로 많은 편이었지만, 이후 시간이 지남에 따라서 가장 빠른 속도로 수면시간이 줄어드는 집단이다. 따라서 이 두 집단이 가지는 어떠한 특징이 이렇게 매우 낮은 수면시간을 유지 또는 진입시키게 하는지 확인하고, 그러한 특징을 가진 청소년들의 수면시간에 대한 집중적인 개입이 필요하겠다.

2. 청소년기 수면시간 변화계적 잠재계층의 예측요인

다음으로 본 연구는 우리나라 청소년의 수면시간에 대한 4개 집단에 속하는 청소년들의 특성이 어떠한 요인에 의해서 구분되는지 확인하기 위해서 다항로지스틱회귀분석을 실시하였다. 구체적으로 수면시간이 상대적으로 가장 많은 집단인 고초기치 감소집단(class 4)을 기준으로 하고 중간 초기치 느린 감소집단(class 1), 중간 초기치 감소집단(class 2), 그리고 고초기치 빠른 감소집단(class 3)을 각각 비교하는 분석을 실시하였다. 또한 중간 초기치 느린 감소집단(class 1)을 기준으로 하고 중간 초기치 감소집단(class 2)과 고초기치 빠른 감소집단(class 3)을 비교하는 분석을 실시하였고, 마지막으로 고초기치 빠른 감소집단(class 3)을 기준으로 하고 중간 초기치 감소집단(class 2)을 비교하는 분석을 하였다.

먼저, 개인요인 중 성별의 경우, 여학생이 남학생보다 수면시간이 부족한 집단에 속할 확률이 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 여자가 남자보다 수면시간 및 수면의 질이 낮을 수 있다는 기존의 연구결과와 일치한다(Ohayon et al., 2000). Ohayon와 그의 동료들(2000)에 따르면 불면증과 관련된 진단의 비율이 남자 청소년은 1.2%인데 반해서 여자 청소년은 3.4%로 약 3배 정도 차이가 나는 것으로 확인되었다. 이러한 결과는 여학생들이 남학생보다 수면시간이 짧은 것을 의미한다. 본 연구에서 새롭게 발견한 것은 여학생이 남학생보다 수면시간이 짧은 것은 대부분의 하위집단에서 관찰되는데, 특히 하위 집단 중 청소년 초기에 남학생보다 수면시간이 많았던 집단(class 3)조차도 이후 시간이 지나면서 남학생과의 수면시간 정도가 역전(class 1과 비교)되어 수면시간이 짧아진다는 점이다. 이처럼 여자 청소년이 남자 청소년보다 수면시간이 짧다는 본 연구의 결과는 Sarchiapone 등(2014)의 결과와도 일치하는 결과이다. 이러한 결과에 대해서 김영선 등(2015)는 우리나라의 청소년의 스마트폰 중독 위험군이 남성(28.6%)보다 여성(29.9%)이 더 높기 때문(미래창조과학부, 2015)에 이와 관련되어있을 수 있다

고 보았고, 또는 여성이 남성보다 피로감, 우울 등을 더 경험하는 것과 관련이 있을 것으로 보았다(Maume et al., 2009). 따라서 여학생들의 경우 청소년 초기에 적정수면 시간을 취하고 있다 할지라도 이후 수면시간이 급격히 감소할 수 있음을 고려할 때에, 수면과 관련된 지속적인 모니터링과 더불어 적정수면시간을 취할 수 있는 교육과 지도가 필요하며, 우리나라 청소년의 성별에 따른 수면시간 차이에 대한 추가적인 연구가 필요하겠다.

다음 가족 요인 중에서 가구소득만이 특정 잠재집단에 속할 확률과 유의한 관계가 있는 것으로 나타났다. 가구소득의 경우 4개의 집단 중에서 수면시간이 가장 많은 집단인 고초기치 감소집단과 4개의 집단 중에서 수면시간이 가장 적은 집단인 중간 초기치 감소집단 및 고초기치 빠른 감소집단을 비교할 때에, 가구소득이 높을수록 수면시간이 낮은 집단에 속할 확률이 높아졌고, 그 외 다른 집단들에서는 유의미한 관계를 보이지 않았다. 이러한 결과는 가구소득이 낮을수록 수면시간이 적다는 기존의 연구결과(김영선, 김소희, 안혜경, 2015)와 다른 결과이다. 이처럼 기존의 연구결과와 본 연구의 결과가 다른 것은 기존의 연구는 하나의 전체 집단을 대상으로 가구소득과 수면시간의 관계를 살펴본 반면, 본 연구는 4개의 하위 집단으로 구분하여 보다 명확한 관계를 확인했기 때문으로 예상된다. 이처럼 수면시간의 하위집단을 구분했을 때에, 가구소득이 높을수록 수면시간이 상대적으로 가장 많은 집단보다 가장 적은 집단에 속할 확률이 높은 이유는 학업과 관련된 요인 때문으로 예상된다. 우리나라 학부모의 교육열은 굉장히 높은 상태에서, 사교육 경쟁 또한 매우 심한 상태에 있다. 따라서 가구소득이 높을수록 자녀의 교육에 투자를 할 수 있는 여건과 환경이 많아지고, 이러한 자녀들은 자연스럽게 학업 및 과외 시간이 많아질 것으로 예상된다. 그리고 본 연구의 학교요인과 관련된 분석결과에서도 확인할 수 있듯이 학업과 관련된 시간이 많을수록 수면시간이 적은 집단에 속할 확률이 많음을 알 수 있다. 따라서 기존 연구결과와 더불어서 본 연구결과를 종합적으로 고려할 때에, 가정과 학교에서는 가구소득이 낮은 집단뿐만 아니라 가구소득이 높은 집단에 속한 청소년의 수면시간도 관심을 가지고 확인해야 한다.

학교요인 중에서는 친구와 노는 시간 및 학교숙제시간은 수면시간 잠재집단과 관련이 없는 반면, 학원·과외시간, 학원·과외 숙제시간, 그리고 기타 공부시간이 많을수록 수면시간이 적은 집단에 속할 확률이 높게 나타났다. 이러한 결과는 우리나라의 높은 학업경쟁과 그로 인한 사교육 환경이 청소년의 수면시간과 강한 관련이 있음을 보여준

다. 특히 친구와 노는 시간과 공교육인 학교숙제시간이 수면시간과 관련이 없는 반면, 사교육에 해당하는 학원·과외시간과 학원·과외 숙제시간 등이 유의한 관련이 있다는 점은 이러한 우리나라 교육환경의 모습을 잘 드러내고 있다. 실제로 한국의 많은 학생들이 저녁 10시부터 시작하는 학원에 다니고 있고, 14.3%는 밤 12시를 넘겨서 학원에 계속 있다 (Yang et al., 2005). 또한 Rhie 등(2011)은 한국의 초, 중, 고등학생을 대상으로 한 연구에서, 학업시간이 수면시간에 많은 영향을 주고 있음을 확인하였다. 본 연구에서 새롭게 발견한 것은, 가장 수면을 많이 하는 집단(class 4)과 비교할 때에 학원/과외 시간과 기타공부시간은 다른 집단과 중복적인 예측요인으로 나타나는 반면, 학원/과외 숙제시간의 경우 가장 수면을 적게 하는 집단(class 2)에서만 확인되었다. 이러한 결과는 수면을 많이 하는 집단과 수면을 적게 하는 집단을 구분하는 데 매우 중요한 요인으로 학원/과외 숙제시간이라는 것이다. 따라서 적정 수준의 학원 및 과외시간에 대한 개입도 필요하지만, 학원 및 과외와 관련된 정규 시간 이외에 추가적으로 부여되는 과제관련 시간을 최소화하는 개입이 필요하겠다. 무엇보다 우리나라 청소년들이 자살생각을 하는 이유 1위와 행복하지 않은 이유 1위가 모두 학업과 관련된 스트레스인 점(모상현, 김희진, 2009; 통계청, 2014)을 고려할 때에, 지나치게 경쟁적인 학업환경과 그로 인해서 발생하는 수면시간 부족에 대해서 관심을 가지고 활발한 논의가 진행되어야 하겠다.

마지막으로 전자매체 요인 중에서는 컴퓨터 사용시간과 TV·비디오 시청시간이 수면시간 잠재집단과 유의한 관련이 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 컴퓨터 사용 및 TV 시청시간이 수면시간 감소와 관련이 있다는 국내외 선행연구의 결과와 일치한다(라진숙, 조윤희, 2014; Li et al., 2010; Thomee et al., 2012). 구체적으로 Li와 그의 동료들(2010)의 연구에서는 컴퓨터 사용이 수면에 부정적인 영향을 주는 것으로 확인되었다. Thomee와 그의 동료들(2012)는 스웨덴의 청소년 후기(20-24세)를 대상으로 한 연구에서, TV 시청시간이 수면시간 감소와 유의한 관계가 있는 것을 확인하였다. 본 연구에서도 하위집단별로 청소년의 수면에 영향을 주는 전자매체 요인의 종류가 달랐다. 구체적으로 청소년 초기에는 수면시간이 차이를 보였지만 이후 시간이 지날수록 수면시간의 정도가 비슷해지는 class 1과 class 4에 유의미한 영향을 미치는 요인이 컴퓨터 사용시간인 점을 볼 때에, 컴퓨터 사용시간은 청소년 초기에는 유의한 영향을 주었지만, 이후에는 TV·비디오 시청시간이 더 중요할 것으로 생각된다. 따라서 우리나라 청소년들의 건강한 수면시간 습관을 형성하기 위해서 가정 및 학교에서 컴퓨터와 TV등을 사용

하거나 시청하는 시간에 대한 적절한 자기통제가 이루어질 수 있도록 교육하고 감독하는 것이 필요하겠다. 특히 청소년 초기에는 컴퓨터 사용과 관련된 지도 감독이 필요하고, 이후 시기에는 TV·비디오 시청시간에 대한 자기통제가 이루어질 수 있도록 청소년 시기별로 개입이 세분화 될 필요가 있다.

본 연구는 전국단위의 종단자료인 한국 아동·청소년패널자료를 활용하여 초등학교 4학년부터 고등학교 1학년에 이르기까지 청소년의 수면시간 변화궤적의 유형을 확인하였다. 특히 기존의 연구는 하나의 모집단 평균 변화궤적을 확인하는 데 그친 반면, 본 연구는 수면시간의 변화궤적이 다양한 하위집단으로 분류될 수 있음을 새롭게 확인하였다. 또한 수면시간의 이질적인 하위집단(latent class)을 예측하는 요인을 확인함으로써 향후 청소년의 건강한 수면시간 습관 형성을 위한 기초적인 자료를 제공하였다는 의의가 있다.

유창민은 서울대학교에서 사회복지학 석·박사학위를 받았고 서울대학교 사회과학연구원의 선임 연구원으로 재직하였다. 현재는 이화여자대학교 사회복지학과 박사후연구원 및 인천대학교 사회복지학과 강사로 재직 중이다. 주요 관심분야는 건강불평등, 정신보건, 청소년복지, 장애인복지, 행복이다.

(E-mail: ycsjk5757@gmail.com)

참고문헌

- 강상경. (2006). 중증 정신장애자들의 이원적 자존감과 관련된 요소들에 관한 연구. *사회복지연구*, 29(4), pp.209-241.
- 김경미, 염유식. (2015). 청소년의 수면시간과 자살충동. *한국콘텐츠학회논문지*, 15(12), pp.314-325.
- 김경준, 김희진, 이민희, 김윤나, 조제성. (2014). *한국 아동·청소년 인권실태 연구 4*. 세종: 한국청소년정책연구원.
- 김경호. (2017). 고등학생의 수면시간(sleep duration)에 영향을 미치는 요인: 한국아동·청소년패널조사 제5차년도 자료의 분석. *청소년복지연구*, 19(1), pp.57-84.
- 김수정, 정익중. (2016). 초중고생의 수면 시간이 부모양육태도의 매개를 통해 학교적응에 미치는 영향. *한국아동학회*, 37(3), pp.13-26.
- 김영선, 김소희, 안혜경. (2015). 우리나라 청소년의 수면시간의 영향요인 예측연구: 제8차 청소년 건강행태 온라인조사 기반. *Journal of The Korean Data Analysis Society*, 17(6), pp.3337-3355.
- 남기원, 변유미. (2018). 잠재성장모형을 활용한 부모의 양육스트레스, 양육행동과 자녀의 식습관 및 수면시간 간의 단기 종단적 연구. *유아교육학논집*, 22(1), pp.389-413.
- 라진숙, 조윤희. (2014). 청소년의 비만도, 우울, 자살생각에 대한 스크린 기반 좌식활동과 수면시간의 수준별 결합효과. *한국보건간호학회지*, 28(2), pp.241-257.
- 미래창조과학부. (2015). 2014년 인터넷중독 실태조사 결과. <http://www.msip.go.kr>.에서 2019.1.4. 인출.
- 민병수. (1991). *학교생활적응과 자아개념이 학업성취에 미치는 영향*. 석사학위논문. 홍익대학교.
- 모상현, 김희진. (2009). *국제기준 대비 한국아동·청소년의 인권 수준 연구*. 세종: 한국청소년정책연구원.
- 박현주. (2015). 우리나라 청소년의 수면시간이 자살생각에 미치는 영향. *한국학교보건학회지*, 28(1), pp.1-9.

- 이시형, 김학수, 나은영, 이세용, 김선남, 배진한. (2002). 청소년의 휴대전화 사용과 그 영향에 관한 연구. 서울: 삼성생명공익재단 사회정신건강연구소
- 정익중. (2007). 청소년기 자아존중감의 발달궤적과 예측요인. *한국청소년연구*, 18(3), pp.127-166.
- 정익중, 박현선, 최은영, 이수진, 정수정, 최선영, 김기태. (2016). 아동권리지표 개발 연구 보고서. 서울: 초록우산어린이재단.
- 허묘연. (2000). 청소년이 지각한 부모 양육행동 척도개발연구. 박사학위논문, 이화여자대학교
- 통계청. (2014). *청소년통계, 2013*. 대전: 동 기관.
- Brand, S., & Kirov, R. (2011). Sleep and its importance in adolescence and in common adolescent somatic and psychiatric conditions. *International Journal of General Medicine*, 4, pp.425-442.
- Cain, N., & Gradisar, M. (2010). Electronic media use and sleep in school-aged children and adolescents: A review. *Sleep Medicine*, 11, pp.735-742.
- Chen, Y. Y., Kawachi, I., Subramanian, S. Acevedo-Garcia, D., & Lee, Y. J. (2005). Can Social Factors Explain Gender Difference in Insomnia? Findings from a National Survey in Taiwan, *Journal of Epidemiology and Community Health*, 59, pp.448-494.
- Clark, S. L. (2010). *Mixture modeling with behavioral data*. Unpublished doctoral dissertation, University of California, Los Angeles, CA.
- Fitzgerald, C. T., Messias, E., & Buysse, D. J. (2011). Teen sleep and suicidality: results from the youth risk behavior surveys of 2007 and 2009. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 7(4), pp.351-356.
- Foreman, M. D. & Wykle, M. (1995). Nursing standard-of practice-protocol: sleep disturbance in elderly patients. *Geriatric Nursing*, 16, pp.238-243.
- Gradisar, M., Gardner, G., & Dohnt, H. (2011). Recent worldwide sleep patterns and problems during adolescence: A review and meta-analysis of age, region, and sleep. *Sleep Medicine*, 12(2), pp.110-118.
- Jeong, J. H., Jang, Y. E., Lee, H. W., Shim, H. B., & Choi, J. S. (2013). Sleep and

- Suicidal Risk Factors in Korean High School Students. *Sleep Medicine and Psychophysiology*, 20(1), pp.22-30.
- Jung, T. & Wickrama, K. A. S. (2008). An introduction to latent class growth analysis and growth mixture modelling. *Social and Personality Psychology Compass*, 2, pp.302-317.
- Kaplan, H. I, & Sadock, B. J. (1988). *Synopsis of psychiatry: behavioural sciences/clinical psychiatry*. 5th ed. Williams & Wilkins. p.381.
- Kim, Y. Y, Kim, U. N, Lee, J. S, Park, J. H. (2014). The effect of sleep duration on the risk of unintentional injury in Korean adults. *Journal of Preventive Medicine and Public Health*, 47(3), pp.150-157.
- Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling*. 3rd ed., New York: Guilford Publications.
- Kubiszewski, V., Fontaine, R., Rusch, E., & Hazouard, E. (2013). Association between electronic media use and sleep habits: An eight-day follow-up study. *International Journal of Adolescence and Youth*, 19(3), pp.395-407.
- Lemola, S., Perkinson-Gloor, N., Brand, S., Dewald-Kaufmann, J. F., & Grob, A. (2015). Adolescents' electronic media use at night, sleep disturbance, and depressive symptoms in the smartphone age. *Journal of Youth and Adolescence*, 44, pp.405-418.
- Li, S., Zhu, S., Jin, X., Yan, C., Wu, S., Jiang, F., & Shen, X. (2010). Risk factors associated with shorter sleep duration among Chinese school-aged children. *Sleep Medicine*, 11, pp.907-916.
- Maume, D. J. (2013). Social ties and adolescent sleep disruption. *Journal of Health and Social Behavior*, 54(4), pp.498-515.
- Maume, D. J., Sebastian, R. A. & Bardo, A. R. (2009). Gender Difference in Sleep Disruption among Retail Food Workers. *American Sociological Review*, 74, pp.989-1007.
- Muthén, B., & Shedden, K. (1999). Finite mixture modeling with mixture outcomes using the EM algorithm. *Biometrics*, 55(2), pp.463-469.

- Muthén, L. K., & Muthén, B. O. (2012). *Mplus user's guide 7: The comprehensive modeling program for applied researchers*. Los Angeles: Muthén & Muthén.
- National Sleep Foundation. (2017). *Sleep in America poll. Exploring connections with communications technology use and sleep*. National Sleep Foundation: Washington, DC.
- Nooner, K. B., Litrownik, A. J., Thompson, R., Margolis, B., English, D. J., Knight, E. D., & Roesch, S. (2010). Youth self-report of physical and sexual abuse: A latent class analysis. *Child Abuse & Neglect*, 34(3), pp.146-154.
- Nylund, K. L., Asparouhov, T., & Muthén, B. O. (2007). Deciding on the number of classes in latent class analysis and growth mixture modeling: A Monte Carlo simulation study. *Structural Equation Modeling*, 14(4), pp.535-569.
- Ohayon, M. M., Roberts, R. E., Zulley, J., Smirne, S., & Priest, R. G. (2000). Prevalence and patterns of problematic sleep among older adolescents. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 39(12), pp.1549-1556.
- Redeker, N. S., Ruggiero, J. S., & Hedges, C. (2004). Sleep is related to physical function and emotional well-being after cardiac surgery. *Nursing Research*, 53(3), pp.154-162.
- Reid, J. B., & Patterson, G. R. (1989). The development of antisocial behaviour patterns in childhood and adolescence. *European Journal of personality*, 3(2), pp.107-119.
- Rhie, S., Lee, S., & Chae, K. Y. (2011). Sleep patterns and school performance of Korean adolescents assessed using a Korean version of the pediatric daytime sleepiness scale. *Korean Journal of Pediatrics*, 54(1), pp.29-35.
- Sarchiapone, M., Mandelli, L., Carli, V., & Wasserman, D. (2014). Hours of sleep in adolescents and its association with anxiety, emotional concerns and suicidal ideation. *Sleep Medicine*, 15(2), pp.248-254.
- Schafer, J. L., & Olsen, M. K. (1998). Multiple imputation for multivariate missing-data problems: A data analyst's perspective. *Multivariate Behavioral*

- Research*, 33, pp.545-571.
- Sekine, M., Chandola, T., Marikainen, P., Marmot, P. M., & Kagamimori, S. (2006). Work and Family Characteristics as Determinants of Socioeconomic and Gender Inequalities in Sleep: the Japanese Civil Servant Study. *Sleep*, 29(2), pp.206-216
- Stamatakis, K. A., Kaplan, G. A., & Roberts, R. E. (2007). Short sleep duration across income, education, and race/ethnic groups: Population prevalence and growing disparities during 34 years of follow-up. *Annals of Epidemiology*, 17, pp.948-955.
- Taveras, E. M., Rifas-Shiman, S. L., Oken, E., Gunderson, E. P., & Gillman, M. W. (2008). Short Sleep Duration in Infancy and Risk of Childhood Overweight. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 162(4), pp.305-311.
- Taylor, D. J., Jenni, O. G., Acebo, C., & Carskadon, M. A. (2005). Sleep tendency during extended wakefulness: insights into adolescent sleep regulation and behavior. *Journal of Sleep Research*, 14(3), pp.239-244.
- Thomee, S., Harenstam, A., & Hagberg, M. (2012). Computer use and stress, sleep disturbances, and symptoms of depression among young adults: A prospective cohort study. *BMC Psychiatry*, 12(1), pp.176-189.
- Wolfson, A. R. & Carskadon, M. A. (2003). Understanding adolescent's sleep patterns and school performance: a critical appraisal. *Sleep Medicine Reviews*, 7(6), pp.491-506.
- Wong, M. M., Brower, K. J., & Zucker, R. A. (2011). Sleep problems, suicidal ideation, and self-harm behaviors in adolescence. *Journal of Psychiatric Research*, 45(4), pp.505-511.
- Woods, H. C. & Scott, H. (2016). Sleepy teens: social media use in adolescence is associated with poor sleep quality, anxiety, depression and low self-esteem. *Journal of adolescence*, 51, pp.41-49.
- Yang, C. K., Kim, J. K., Patel, S. R., & Lee, J. H. (2005). Age-related changes in sleep/wake patterns among Korean teenagers. *Pediatrics*, 115(1), pp.250-256.

Classifying the Sleep Duration Trajectories in Korean Adolescents: Using A Latent Class Growth Analysis

Yoo, Changmin

(Ewha Womans University)

The purpose of the present study was to identify the subgroups (i.e., latent classes) in sleep duration trajectories among South Korean adolescents, depending on individual, school, and electronic media variables. To achieve these goals, we used latent class growth analysis (LCGA) involving 2,246 students who participated in the Korea Children and Youth Panel Survey from 2010 to 2016. The major findings are as follows: First, four latent classes were identified, and gender, household income, time spent on after-school classes, after-school homework, time using computer, time spent watching TV/video were significant determinants of the latent classes. These results can be applied to predict latent classes according to various backgrounds that are susceptible to sleep duration and may prove helpful in providing suggestions for developing appropriate intervention programs.

Keywords: Adolescent, Sleep Duration, Latent Class Growth Analysis, Health